

7. Olofsson J., Moen J., Oksanen L. Effects of herbivory on competition intensity in two arctic-alpine tundra communities with different productivity // *Oikos*. 2002. № 96. P. 265–272.

**S. U. Abdulmanova**

*Institute of plant and animal ecology UrB RAS, Ekaterinburg  
e-mail: SvAbdulmanova@e1.ru*

## **GROWTH RATE OF SHRUB-FRUTICOSE CLADONIA LICHENS ON NORTHERN WEST-SIBERIAN PASTURES OF REINDEER\***

**Summary.** Growth rate of shrub-fruticose *Cladonia* lichens was estimated on reindeer pastures in forest-tundra and tundra zones of West Siberia. The main environmental factors that determine growth rate variation of *Cladonia* lichens on rein-

deer pastures were identified. Changes of lichen growth rate on northern West-Siberian pastures from 30–80th years of the XX century to 10th years of the XXI century were detected.

**В. И. Андросова, А. Ю. Королева,  
Т. Н. Чернышева, М. А. Шредерс**

*Петрозаводский государственный университет  
г. Петрозаводск. Россия  
e-mail: vera28@karelia.ru*

## **ВИДОВОЙ СОСТАВ ЛИШАЙНИКОВ ДРЕВЕСНЫХ ИНТРОДУЦЕНТОВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ПЕТРОЗАВОДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА\***

Ботанический сад ПетрГУ, основанный в 1951 году, расположен на северо-восточном берегу Петрозаводской губы Онежского озера (61° 47' с. ш., 34° 20' в. д.) на южных склонах реликтового вулкана, в подзоне средней тайги, имеет площадь 367 га, является особо охраняемой природной территорией и входит в состав Петрозаводского городского округа. Ботанический сад ПетрГУ относится к числу наиболее северных интродукционных пунктов России.

Первые сведения о лихенологических находках (11 видов) на территории, где расположен Ботанический сад, известны из сводки финского исследователя XIX в. Й. Норлина [4]. Несмотря на более чем полувековую историю существования Ботанического сада лихенологические исследования ведутся здесь только с конца 90-х годов XX в., и первым обобщением результатов стал список видов, включающий 117 лишайников. [2]. В недавних работах для данной территории указывается уже 154 вида лишайников [5]. В видовом составе лишайников Петрозаводского городского округа

59 видов (26 %) обнаружены только здесь [5]. Это говорит о высоком потенциале данной территории в отношении видового разнообразия лишайников, учитывая также тот факт, что исследована главным образом только площадь Ботанического сада с естественной растительностью. Дендрарий сада остается малоизученным в лихенологическом отношении. Он состоит из трех отделов (европейский, северо-американский, азиатский), занимающих площадь 21 га, (6 % от всей территории сада), где произрастают более 200 видов древесных интродуцентов, возраст которых составляет 55–70 лет.

Исследования были выполнены в 2014 г. на территории европейского и северо-американского отделов дендрария маршрутным методом. На первом этапе работы на миллиметровой бумаге были закартированы все деревья исследованных отделов дендрария. На втором этапе при помощи методов ГИС – технологий данные о расположении деревьев разных пород относительно друг друга были перенесены

© Андросова В. И., Королева А. Ю., Чернышева Т. Н., Шредерс М. А., 2015

\* Работа выполнена при финансовой поддержке Программы стратегического развития ПетрГУ в рамках реализации комплекса мероприятий по развитию научно-исследовательской деятельности на 2012–2016 гг.

на электронную карту исследованного участка. К каждому дереву была сделана привязка к базе данных, содержащей информацию о таксационных параметрах дерева и о видовом составе лишайников. В ходе исследования был выявлен видовой состав 230 деревьев 24 видов древесных интродуцентов и было собрано 450 образцов лишайников. Коллекции хранятся в гербарии ПетрГУ (PZV).

В данной работе представлены предварительные результаты изучения эпифитных лишайников дендрария Ботанического сада ПетрГУ. К настоящему времени на стволах древесных интродуцентов европейского и североамериканского отделов дендрария было выявлено 70 видов лишайников, относящихся к 22 семействам и 42 родам. Ведущее положение по числу видов занимают семейства Parmeliaceae (23), Cladoniaceae (10), Ramalinaceae (7), составляющие в совокупности 57 % от общего числа видов. Ведущее положение этих семейств и преобладание видов, относящихся к бореальному широтному геоэлементу, свидетельствует о сохранении исследованной лишайниковой бореальных черт, свойственных для естественных территорий. Преобладающими по числу видов являются роды *Cladonia* (10), *Bryoria* (4), *Usnea* (3).

Среди выявленных лишайников преобладают виды накипной жизненной формы (31 вид,

44 %). Кустистые лишайники представлены 21 видом (30 %), листоватые – 18 (26 %). Сравнительно низкая доля накипных видов обусловлена предварительностью полученных данных.

Два вида лишайника, обнаруженных на территории дендрария, занесены в Красную книгу Карелии: *Bryoria nadvornikiana* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw., *Ramalina dilacerata* (Hoffm.) Hoffm [1]. 20 видов не указывались прежде для территории Ботанического сада ПетрГУ. Вид *Calicium pinastri* Tibell, обнаруженный на стволе лиственницы сибирской, не приводится в сводке лишайников Карелии [3].

Наибольшее число видов лишайников обнаружено на стволах лиственных интродуцентов родов *Quercus* (30), *Acer* (26) и *Betula* (24). Среди хвойных интродуцентов наибольшее видовое разнообразие лишайников отмечено для родов *Picea* (24), *Abies* (20) и *Larix* (19). Как на стволах широколиственных древесных видов, так и хвойных, наибольшее распространение имеют лишайники, характерные для бореальных сообществ: *Bryoria nadvornikiana*, *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco et al., *Parmelia sulcata* Taylor, *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl., *Platismatia glauca* (L.) W. Culb. & C. Culb., *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr., *Usnea hirta* (L.) F.H. Wigg., *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai.

### Список литературы

1. Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 364 с.
2. Тарасова В. Н., Сони́на А. В. Ли́хенологические исследования на территории Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus bot. 2006. № 4. Режим доступа: <http://hortus.karelia.ru/bgm/hb.html>
3. Фадеева М. А., Голубкова Н. С., Витикайнен О., Ахти Т. Конспект лишайников и лишайнофильных грибов республики Карелия. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. 194 с.
4. Norrlin J. P. Flora Kareliae Onegensis. II. Lichens // Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1876. B. 1. S. 1–42.
5. Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Ahti T. The present lichen flora of the city of Petrozavodsk // Folia Cryptogamica Estonica. 2013. V. 50. P. 57–66.

V. I. Androsova, A. Y. Koroleva, T. N. Chernisheva

Petrozavodsk State University, Petrozavodsk  
e-mail: vera28@karelia.ru

### LICHEN SPECIES COMPOSITION ON INTRODUCED TREE SPECIES IN BOTANICAL GARDEN OF THE PETROZAVODSK STATE UNIVERSITY

**Summary.** Preliminary data on species composition of epiphytic lichens of the dendrarium of

the Petrozavodsk State university Botanical garden are presented. We report 70 species of lichens col-

lected on 24 deciduous and coniferous trees. Two lichen species from Karelian Red Data Book (*Bryo-*

*ria nadvornikiana* and *Ramalina dilacerata*) were recorded.

А. Б. Антропова<sup>1</sup>, Е. Н. Биланенко<sup>2</sup>,  
В. Л. Мокеева<sup>2</sup>, Л. Н. Чекунова<sup>2</sup>,  
А. В. Качалкин<sup>2</sup>, О. В. Штаер<sup>2</sup>, О. В. Камзолкина<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток  
им. И. И. Мечникова РАМН  
г. Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова  
г. Москва, Россия  
e-mail: antropova-a@yandex.ru

## БАЗИДИОМИЦЕТ *QUAMBALARIA CYANESCENS* В АССОЦИИ С БЕРЕЗОЙ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ФИЛОГЕНИЯ, ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАСТРУКТУРЫ

История вида *Quambalaria cyanescens* начинается с 1973 г. Впервые он был выделен с кожи человека и описан как *Sporothrix cyanescens* de Hoog & G. A. de Vries [5]. В дальнейшем его систематическое положение неоднократно пересматривалось на основании обнаружения в клетках коэнзима Q10, данных ультраструктурного анализа, в частности обнаружения долипоровой септы, а также молекулярно-генетических исследований региона ITS рДНК и LSU рДНК. В результате вид переописывали как *Cerinosterus cyanescens* (de Hoog & G. A. de Vries) R. T. Moore, *Fugomyces cyanescens* (de Hoog & G. A. de Vries) Sigler и, наконец, *Quambalaria cyanescens* (de Hoog & G. A. de Vries) Z. W. de Beer, Begerow & R. Bauer (Quambalariaceae, Microstromatales, Exobasidiomycetidae, Exobasidiomycetes, Ustilaginomycotina, Basidiomycota) [3, 5].

Базидиомицет *Q. cyanescens*, ранее известный преимущественно как симбионт растений родов *Eucalyptus* и *Corymbia* на Австралийском континенте [3, 7–9], был обнаружен в ассоциации с березой повислой на территории Московского региона [1, 2]. *Q. cyanescens* выявляется чаще на поверхности и внутри мужских сережек, в пробах пыльцы, реже – на поверхности листьев и веток. Встречаемость гриба достаточно высока и составляет около 30 %. Микробицет обнаружен на березах, расположенных в разных районах Москвы и Московской области, находящихся на удалении друг от друга до 200 км, и не обнаружен на других растениях (ольха серая и черная, лещина обыкновенная, еже сборная, тимофеевка луговая).

Результаты ДНК портретирования показали наличие филогеографической структуры вида *Q. cyanescens*. Филогенетический анализ выявил 3 четкие филогенетические группы внутри вида *Q. cyanescens*. Различия наших штаммов с типовым составляли 1,4 % по ITS1-5.8S-ITS2 региону и 0,4 % по D1/D2 доменам LSU рДНК [2].

Дальнейшие задачи работы включают анализ распространения *Q. cyanescens* в ассоциации с березой как на территории России, так и других стран.

В период с ноября 2013 г. по январь 2015 г. были отобраны пробы мужских соцветий березы повислой в 15 городах различных стран: России (Санкт-Петербург, Рязань, Суздаль, Владимир, Тамбов, Анапа, Чебоксары, Казань, Екатеринбург, Иркутск, Владивосток), Финляндии (Хельсинки), Беларуси (Минск), Германии (Марбург), Болгарии (Несебр). Микробицеты выделяли посевом на питательную среду Чапека.

Помимо г. Москвы, *Q. cyanescens* выявлена в пробах, собранных в Чебоксарах (Россия) и в Несебре (Болгария).

Несмотря на то, что список регионов выявления *Q. cyanescens* в ассоциации с березой повислой на настоящий момент невелик, очевидно, что он будет постоянно расширяться, т. к. география находок довольно широка и захватывает разные климатогеографические зоны. Следует учитывать также, что факт отсутствия гриба на исследованных березах не означает